

EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE HAND VAN LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN EN PROEFSLEUVENONDERZOEK LANGS DE MOLENSTRAAT TE SINT-KATELIJNE-WAVER (PROV. ANTWERPEN) (22493)

Nota Verslag van Resultaten



ABO Archeologische Rapporten 1053

Rapport opgemaakt door: Anna De Rijck



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

december 2019

Dossiernummer: 26695

OE: 2019G7- 2019H246

COLOFON

Titel

Evaluatie van het bodemarchief aan de hand van landschappelijke boringen en proefsleuvenonderzoek langs de Molenstraat te Sint-Katelijne-Waver (prov. Antwerpen)

Auteurs

Anna De Rijck

Projectnummer

26695 (intern)

2019G7- 2019H246 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, november 2019

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1053

ISSN 2406-3940

Alle afbeeldingen zijn aangeleverd door ABO nv tenzij anders aangegeven.

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	14 november 2019	Interne draft
v1	14 november 2019	Externe draft / definitieve versie
v2	9 december 2019	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anna De Rijck
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1	Landschappelijke boringen	6
1	Inleiding	6
1.1	Landschappelijke en historische situering.....	7
1.2	Thesaurus.....	8
1.3	Administratieve gegevens.....	8
1.4	Doel van het onderzoek.....	9
1.5	Onderzoeksstrategie	9
2	Resultaten van het landschappelijk booronderzoek	12
DEEL 2	Proefsleuvenonderzoek	19
3	Inleiding	20
3.1	Thesaurus.....	20
3.2	Administratieve gegevens.....	20
3.3	Doel van het onderzoek.....	20
3.4	Onderzoeksstrategie	21
4	Resultaten proefsleuvenonderzoek	24
4.1	Bodemkundige profielen.....	24
4.2	Beschrijving van het sporenbestand	28
4.3	Beschrijving van de vondsten en monsters.....	38
4.4	Terugkoppeling onderzoeksvragen	38
4.5	Besluit	40
5	Samenvatting	41
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	42
7	Bibliografie	43

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Orthofotomozaiek met aanduiding van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek naar aanleiding van de bekrachtigde archeologienota (groen) (De Rijck 2018).....	7
Figuur 2: Positionering van de landschappelijke boringen conform de bekrachtigde archeologienota (De Rijck 2018)	10
Figuur 3: Zicht op het onderzoeksgebied (met van boven naar onder zicht op het zuiden, het noordwesten en het noordoosten).....	11
Figuur 4: Foto van boring 1	12
Figuur 5: Foto van boring 2 tot en met 4	14
Figuur 6: Glasinclusie in boring 1 en baksteenspikkels in boring 4 telkens aan de onderzijde van de Ap-horizont	14
Figuur 7: Foto van boring 5	15
Figuur 8: Transect noordwest-zuidoost	16
Figuur 9: Orthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied en het voorgestelde inplantingsplan voor proefsleuvenonderzoek	22
Figuur 10: Orthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied en de uitgevoerde sleuven inclusief kijkvensters	23
Figuur 11: Locatie profielen	24
Figuur 12: TAW-waarde van de onderzijde van de profielen.....	25
Figuur 13: Profiel PR1.1 en 1.2.....	26
Figuur 14: Profiel PR2.1 en 2.2.....	27
Figuur 15: Vlak en kijkvenster (R1) ter hoogte van het noorden van werkput 1.....	29
Figuur 16: Zuidelijke kijkvenster (R2) grenzend aan werkput 2	30
Figuur 17: Vlak en noordelijke kijkvenster (R3) ter hoogte van werkput 2	30
Figuur 19: Allesporenkaart zonder labels	31
Figuur 20: Allesporenkaart met labels	31
Figuur 21: TAW-waarden op het maaiveld (west) en in het vlak (oost).....	32
Figuur 22: Detail van noordelijke zone inclusief coupes	32
Figuur 23: Spoor S1.2 en 2.1 in het vlak.....	33
Figuur 24: Spoor 2.2 in het vlak en in de coupe.....	33
Figuur 26: Spoor 1.3 in het vlak en in de coupe.....	34
Figuur 25: SP1.1 in het vlak en in de coupe	35
Figuur 27: Spoor 1.4 in het vlak en in de coupe.....	35
Figuur 28: Ploegsporen in WP1.....	36
Figuur 29: Recente sporen in werkput 2 met baksteenfragmenten in de oostelijke sleufwand.....	37

DEEL 1 LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN

1 INLEIDING

Dit landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd in uitgesteld traject op basis van het advies dat werd uitgeschreven in de bekrachtigde archeologienota met ID8584. Deze archeologienota behandelde rioleringswerken die uitgevoerd zullen worden ter hoogte van o.a. de Molenstraat te Sint-Katelijne-Waver. Op basis van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat de graafwerken ter hoogte van het wegtracé door de smalle kijkvensters een te fragmentair archeologisch inzicht zou opleveren om kennisvermeerdering op te leveren. Voor het terrein voor grondverbetering (waarop ook het pompstation zal gerealiseerd worden), gelegen op perceel 295L, gaf de archeologienota echter niet afdoende informatie inzake het archeologische potentieel voor het bodemarchief. Aan de hand van de ontsloten landschappelijke, archeologische, historische, iconografische en cartografische gegevens werd de kans op het aantreffen van archeologische resten reëel bevonden. Bijgevolg werd hier verder onderzoek geadviseerd. De eerste stap van dit vervolgonderzoek vormt het uitvoeren van landschappelijke boringen. Een dergelijk booronderzoek dient normaal gezien in de archeologienota opgenomen te worden. Aangezien het terrein voor grondverbetering op dat moment niet in eigendom was van de initiatiefnemer, diende deze boringen in een uitgesteld traject opgenomen te worden.

Het onderzoeksgebied betreft zoals reeds vermeld enkel het terrein voor grondverbetering, waarop in de noordoostelijke hoek ook een pompstation zal gerealiseerd zal worden. Het perceel (295L) was zowel ten tijde van het schrijven van de archeologienota als vandaag de dag een braakliggend terrein.



Figuur 1: Orthofotomozaïek met aanduiding van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek naar aanleiding van de bekrachtigde archeologienota (groen) (De Rijck 2018)

1.1 LANDSCHAPPELIJKE EN HISTORISCHE SITUERING

De landschappelijke analyse (hfst 3) wees uit dat het studiegebied op de rand van een cuesta ligt. Deze habitat die een ecologische gradiënt in zich draagt was een preferentiële plaats voor nederzettingen tijdens de steentijd. Voorts is de ligging deels nabij een plaatselijke beek evenzeer interessant.

De bodemkundige studie gaf het vermoedelijk voorkomen van podzol(achtige) horizonten aan. Deze bevinding is waardevol naar bewaring van eventueel voorkomende steentijdsites toe.

Op basis van een historische en archeologische analyse (hfst 4) werd vastgesteld dat de regio voornamelijk ontgonnen werd sinds de middeleeuwen. Oudere ingebruikname is echter evenzeer plausibel, maar kan op basis van voornoemde bronnen niet bewezen worden. De afwezigheid van (niet-plaatsgebonden) archeologische waarden ouder dan de nieuwe tijd in de nabije omgeving is voornamelijk te wijten aan een ontbreken van systematisch archeologisch onderzoek. De grote hoeveelheid aan archeologische plaatsgebonden sporen en/of structuren in de directe omgeving uit de nieuwe (sites met walgracht, alleenstaande hoeves) en nieuwste tijd (bunkers deel uitmakend van K.W.-lijnes) duidt niet meteen op een hoge kans op het aantreffen van gelijkaardige specifieke archeologische waarden binnen het studiegebied.

Studie van cartografische bronnen en orthofoto's geeft aan dat het perceel ter hoogte van het toekomstige terrein voor grondverbetering en pompstation steeds onbebouwd is gebleven. Er wordt een aanzienlijke niet eerder verstoorde aansluitende oppervlakte (3.050m²) volledig tot ca 0,80m -MV verstoord.

1.2 THESAURUS

Landschappelijk booronderzoek, Sint-Katelijne-Waver, terrein voor grondverbetering, lemige zandbodem, A-C sequentie, vervolgonderzoek

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode 26133	Onroerend Erfgoed: 2019G7
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	Molenstraat 106
- straat + nr.:	Molenstraat 106
- postcode:	2860
- fusiegemeente:	Sint-Katelijne-Waver
- land:	België
Lambert72coördinaten (EPSG: 31370)	Bounding box: X min: 165968.16, Y min: 194873.33 X max: 166047.24, Y max: 194964.65
Kadaster	
- Gemeente:	Sint-Katelijne-Waver
- Afdeling:	3
- Sectie:	B
- Percelen:	295L
Onderzoekstermijn	Juli 2019

1.4 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en bodembewaring ter hoogte van het onderzoeksgebied. Hierbij wordt getracht een antwoord op de onderstaande onderzoeksvragen te formuleren:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Is de lithostratigrafische opbouw intact?	Ja	<ol style="list-style-type: none">Welke lithologische karakteristieken inzake textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur kunnen worden onderscheiden?Komt deze overeen met de gegevens op de bodemkaart?Welke horizonten kunnen worden waargenomen?Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich?Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	<ol style="list-style-type: none">Wat is de omvang van deze anomalie?Is de anomalie natuurlijk of antropogeen?Welke natuurlijke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? → Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?Welke antropogene processen hebben deze anomalie veroorzaakt? → Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?

1.5 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De boringen werden uitgevoerd conform de CGP en de bekrachtigde archeologienota (ID8584). Er is gekozen voor een lineaire spreiding van de boringen over het onderzoeksgebied. Dit resulteerde in de uitvoering van 5 landschappelijke boringen. De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor \varnothing 7 centimeter. De boorprofielen zijn telkens gefotografeerd, geregistreerd en gelokaliseerd conform de Code van Goede Praktijk.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.5°
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en 12.5.4.
- Er is geen staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties verplicht (CGP 9.5.1.).



Figuur 2: Postionering van de landschappelijke boringen conform de bekrachtigde archeologienota (De Rijck 2018)

Boring	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z (mTAW)
1	165978,97	194952,44	19,1
2	165993,42	194938,80	19,3
3	166006,93	194925,10	19,3
4	166021,64	194910,82	19,3
5	166036,43	194897,39	19,1

Tabel 1: Locatie van de uitgevoerde boringen



Figuur 3: Zicht op het onderzoeksgebied (met van boven naar onder zicht op het zuiden, het noordwesten en het noordoosten)

2 RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

2.1 BESPREKING VAN DE BOORSTATEN

Ter hoogte van het studiegebied en in de ruime omgeving komen eolische afzettingen uit het laat-Pleistoceen en hellingsafzettingen uit het Quartair voor. Het Quartair pakket langs het wegtracé is in het westen 4m, halverwege 9m en in het oosten 4m dik. Het terrein voor grondverbetering situeert zich iets ten westen van het centrale gedeelte van het onderzoeksgebied waardoor kan afgeleid worden dat het Quartair pakket tussen 4 en (eerder) 9m dik zal zijn. Het terrein voor grondverbetering staat verder gekarteerd als matig natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (bodemtype Zdc3). Het bodemtype wordt gekenmerkt door een donker humeuze grijsbruine Ap van ca 30cm dik, een 10 à 20cm dikke overgangshorizont, een sterk gevlekte textuur B-horizont met talrijke bleekbruine instulpingen van grijs materiaal en soms harde kleine ijzerconcreties. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60cm.

Hieronder wordt de aangetroffen bodemopbouw besproken. Op het einde van dit hoofdstuk zullen deze boorprofielen geïnterpreteerd worden op basis van een terugkoppeling naar een ruimere landschappelijke context en de processen die mogelijk een impact hebben gehad op de ontwikkeling van de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied. In eerste instantie worden enkel de foto's weergegeven van de boringen en bij de bespreking van het transect worden de boorstaten weergegeven. Dit gezien in het transect alle boringen worden opgenomen.

Op boring 5 na is in alle boringen een donkerbruine zandige Ap-horizont tussen de 50 en 60cm dik aangetroffen. In deze horizont werden in enkele boringen baksteenspikkels en in één boring glasinclusies opgemerkt. Onder deze ploeglaag kwam telkens een C1- en C2-horizont voor. Veelal bestaan deze uit lichtbruin, gelig of oranje (lemig) zand met ijzervlekken. In boring 1 bestond de C2-horizont uit geelgrijs gereduceerd lemig zand.



Figuur 4: Foto van boring 1





Figuur 5: Foto van boring 2 tot en met 4



Figuur 6: Glasinclusie in boring 1 en baksteenspikkels in boring 4 telkens aan de onderzijde van de Ap-horizont

Boring 5 is verschillend van de andere boringen, in die zin dat er onder de erg dunne (20cm dik) Ap-horizont een dik (90cm dik) homogeen lichtgrijs zandig opgebracht pakket voorkomt. Mogelijks gaat het hier om de opvulling van een afgegraven zone of put of natuurlijke lager gelegen zone. Onder dit pakket bevindt zich een heterogeen groengrijze C-horizont met lemig zand.

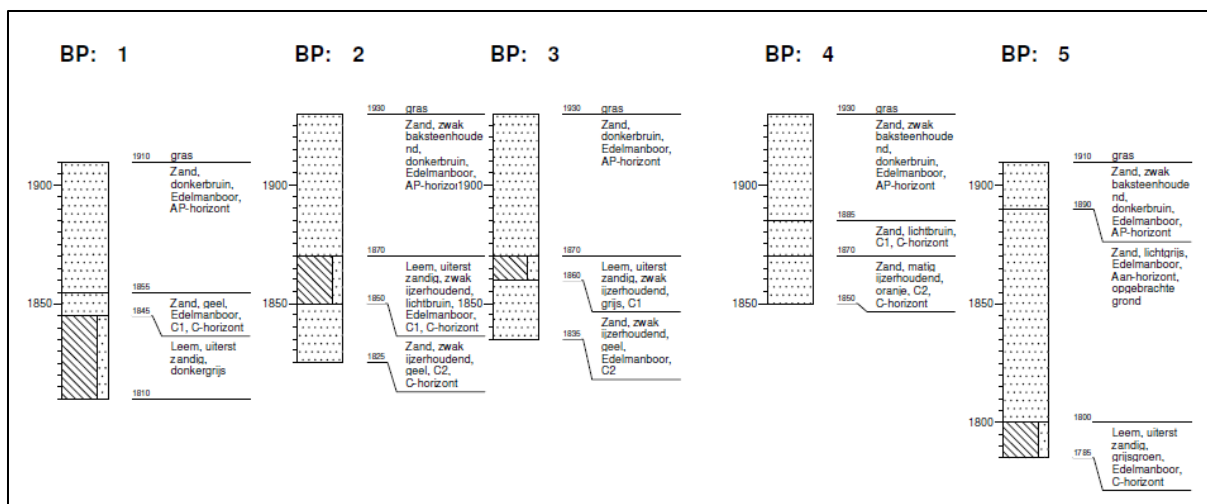


Figuur 7: Foto van boring 5

2.2 BESPREKING TRANSECT

In het transect dat van noordwest naar zuidoost loopt, valt om te beginnen op dat de boorpunten aan de rand van het terrein (boring 1 en 5) een iets lagere ligging vertonen dan de meer centraal gelegen punten. Gezien deze respectievelijk samenvallen met de zone het dichtst bij de weg en de zone het dichtste bij de perceelsgrens kan worden vermoed dat dit kleine verschil in het reliëf eerder van antropogene aard is.

Voorts begint de C-horizont telkens op 50 à 60cm onder het maaiveld. De meest zuidelijk gelegen boring vertoont een andere bodemopbouw met een duidelijke ophogingslaag. Gezien de oorspronkelijke bodemopbouw volgens de bodemkaart een Ap-horizont van ca 30cm, een AB-horizont van ca 10 à 20cm en een textuur B-horizont (met ongekende afmetingen) zou vertonen, lijkt het waarschijnlijk dat de overgangs- en B-horizont hier in de loop van de tijd tijdens landbouwactiviteiten verploegd zijn geraakt. Volgens de oorspronkelijke bodemkaart zouden er ook vanaf 40cm roestverschijnselen voorkomen, wat evenmin kon waargenomen worden.



Figuur 8: Transect noordwest-zuidoost

2.3 BEANTWOORDEN ONDERZOEKSVRAGEN

Het landschappelijke booronderzoek wees uit dat de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied deels intact is. In alle boringen werd een AC-sequentie geregistreerd. Bij boring 1 tot en met 4 werd een Ap-horizont bovenop een C1- en C2-horizont aangetroffen. Enkel in boring 5 werd een diepgaande verstoring van de natuurlijke bodemopbouw geattesteerd. Op basis van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek kan een antwoord gegeven worden op de vooropgestelde onderzoeksvragen:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	<ul style="list-style-type: none"> a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? <i>Niet van toepassing</i> b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? <i>Niet van toepassing</i> c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? <i>Niet van toepassing</i> d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? <i>Niet van toepassing</i> e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? <i>Niet van toepassing</i> f. Zijn er indicaties voor erosie? <i>Niet van toepassing</i>
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? <i>Ter hoogte van het onderzoeksgebied werd een (lemige) zandtextuur waargenomen. De Ap-horizont was donkerbruin, de C-horizont geel, oranje of grijsig. In boring 1 werd de bodem iets vochtiger vanaf 30cm onder het maaiveld, maar deze boring</i>

	<p><i>was dan ook iets lager gelegen dan de 3 boringen ten zuiden ervan. De overgangen konden veelal eerder als scherp omschreven worden, wat lijkt te wijzen op een afgetopte C-horizont.</i></p> <p>b. <i>Welke horizonten kunnen worden waargenomen? Er is enkel sprake van een Ap-, C1 en C2-horizont.</i></p> <p>c. <i>Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? De AB- en B-horizont ontbreken. Dit kan wellicht verklaard worden door de langdurige ingebruikname van het terrein als landbouwgrond.</i></p> <p>d. <i>Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?</i></p> <p>e. <i>Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? Neen.</i></p> <p>f. <i>Zijn er indicaties voor erosie? Neen.</i></p> <p>g. <i>Wat is de omvang van de anomalie? Er lijkt sprake te zijn van een AC-sequentie (in tegenstelling tot wat verwacht werd op basis van de bodemkaart) en in het zuiden komt een dikke opgebrachte laag voor.</i></p> <p>h. <i>Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? Het gaat om door de mens aangebrachte wijzigingen van de natuurlijke bodemopbouw.</i></p> <p>i. <i>Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? Wellicht hebben diepploegactiviteiten deze verstoring veroorzaakt.</i></p> <p>j. <i>Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken? Dit kan niet bij voorbaat met zekerheid worden gezegd. Mogelijk zijn ondiepe sporen wel verdwenen. Gezien de aard en omvang van de zuidelijk voorkomende grotere anomalie niet gekend is, kan bij voorbaat ook niet worden aangenomen dat in de volledige zuidelijke zone geen archeologische sporen meer voorkomen.</i></p>
2.	<p><i>Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw? Enkel het zuiden van het onderzoeksgebied vertoont een andere (duidelijk grondig verstoorde) bodemopbouw.</i></p>
3.	<p><i>Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden? Dit kan op basis van uitsluitend een booronderzoek moeilijk achterhaald worden.</i></p>

2.4 CONCLUSIE

Uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied niet geheel overeenkomt met de verwachting op basis van de bodemkaart. Zo werd er geen A/AB/B/C-sequentie maar een A/C-sequentie aangetroffen waarbij één boring in het zuiden duidelijk diepgaand verstoord was (opgebracht zand tussen 20 en 110cm –MV). Gemiddeld bevond de C-horizont zich echter op 50 à 60cm onder het maaiveld. Gezien de oorspronkelijk voorkomende B-horizont eveneens op deze diepte had moeten zitten, kan aangenomen worden dat deze naar aanleiding van langdurige landbouwactiviteiten verploegd is geraakt. Naar archeologisch potentieel toe kan enkel de aanwezigheid van steentijdsites na deze stap worden uitgesloten; het voorkomen van grondsporensites is zeker nog mogelijk. Dit kan enkel geëvalueerd worden aan de hand van een proefsleuvenonderzoek

(zie ook Programma van Maatregelen van de bekrachtigde archeologienota). Gezien de aangetroffen verstoring in boring 5 een gevolg kan zijn van een plaatselijke verstoring wordt het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied eveneens meegenomen. Voor het volledige onderzoeksgebied wordt bijgevolg verder vooronderzoek geadviseerd.

DEEL 2 PROEFSLEUVENONDERZOEK

3 INLEIDING

3.1 THESAURUS

Proefsleuvenonderzoek, greppel, geïsoleerde paalkuilen

3.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 26695	Onroerend Erfgoed: 2019H246
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	Molenstraat 106
- straat + nr.:	Molenstraat 106
- postcode:	2860
- fusiegemeente:	Sint-Katelijne-Waver
- land:	België
Lambert72coördinaten (EPSG: 31370)	Bounding box: X min: 165968.16, Y min: 194873.33 X max: 166047.24, Y max: 194964.65
Kadaster	
• Gemeente:	Sint-Katelijne-Waver
• Afdeling:	3
• Sectie:	B
• Percelen:	295L

3.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak gedaan kan worden over de aard en omvang van de archeologische waarden in het projectgebied en wanneer een eenduidig advies kan gegeven worden voor vrijgave van het terrein, behoud in situ of vervolgonderzoek door middel van een opgraving. Hierbij wordt getracht een antwoord op de onderstaande onderzoeksvragen te formuleren:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit?

		<ul style="list-style-type: none"> e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
3. Kan een ruimtelijke afbakening (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?		
4. Kunnen op basis van het sporen/artefactenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.		
5. Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?		
6. Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?		
7. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?		
8. Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		

3.4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.4.1 VOOROPGESTELDE ONDERZOEKSSTRATEGIE

De vooropgestelde strategie wordt samengevat weergegeven in onderstaande tabel en Figuur 9 . Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven

en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. Concreet vertaalt dit zich naar 2 proefsleuven van 2m breed op een onderlinge afstand van maximaal 15m met een totale oppervlakte van 326m². Dit biedt voldoende ruimte voor de uitbreiding van sleuven en de aanleg van kijkvensters. Er werd rekening gehouden met een buffer van 5m aan de randen van het onderzoeksgebied.

De sleuven worden standaard dwars op de isohypsen aangelegd, tenzij dit voor logistieke moeilijkheden zou zorgen, de vorm van het onderzoeksgebied dergelijke oriëntatie niet zou toelaten of dergelijke oriëntatie ten koste zou gaan van de archeologische evaluatie van het bodemarchief.

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
Terrein voor grondverbetering (incl. pompstation)	3.050	326	15	2	2

Tabel 2: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek



Figuur 9: Orthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied en het voorgestelde inplantingsplan voor proefsleuvenonderzoek

3.4.2 UITGEVOERDE ONDERZOEKSSTRATEGIE

Er werd niet afgeweken van de vooropgestelde onderzoeksstrategie.

Naast de voorziene sleuven werden 3 kijkvensters aangelegd. In totaal werd op die manier 366m² van de totale oppervlakte (3.050m²) onderzocht. Dit geeft een dekkingpercentage van 12%.

Zone	Totale opp. sleuven (m ²)	Opp. kijkvensters, dwars- en volegsleuven (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleuf breedte (m)	Aantal
Terrein voor grondverbetering (incl. pompstation)	321	45	15	2	2

Tabel 3: Uitgevoerde sleuven en kijkvensters



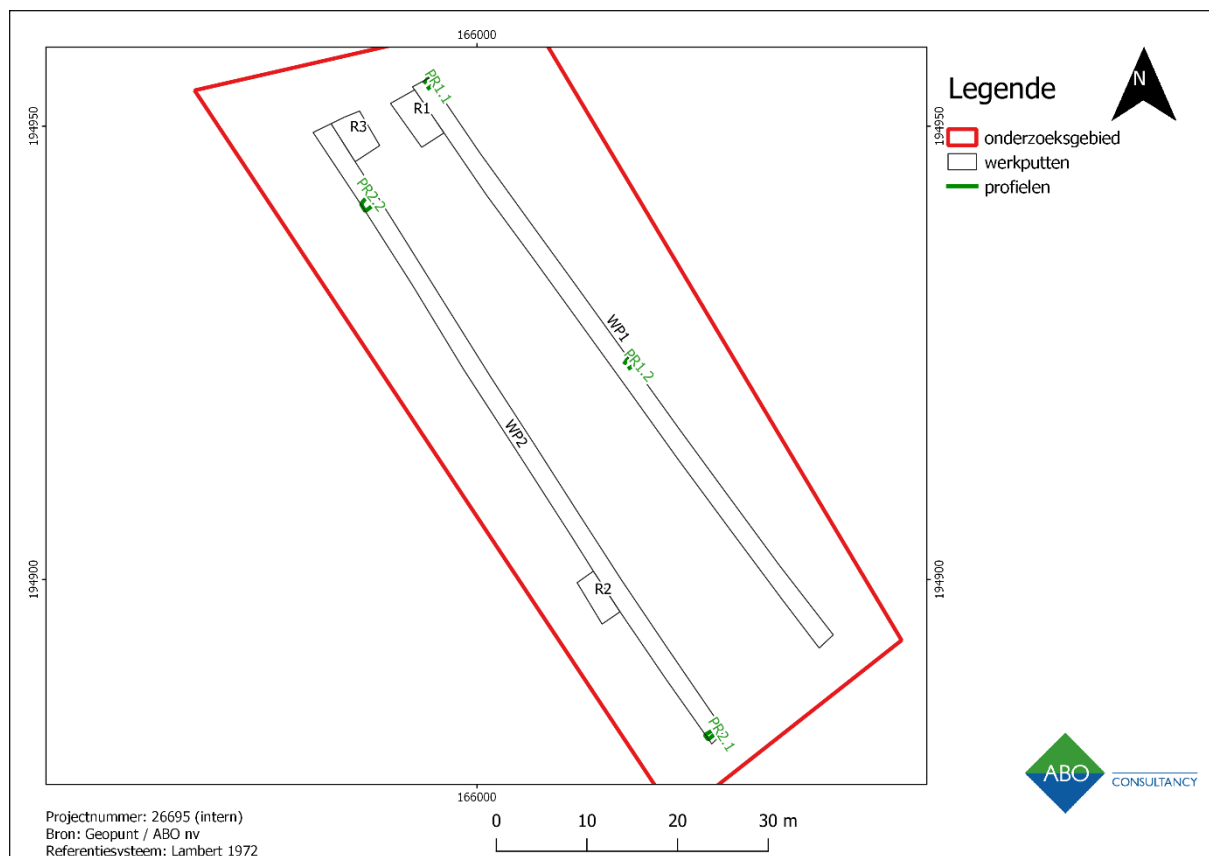
Figuur 10: Orthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied en de uitgevoerde sleuven inclusief kijkvensters¹

¹ De kijkvensters worden aangegeven met de letter "R" van "raam"

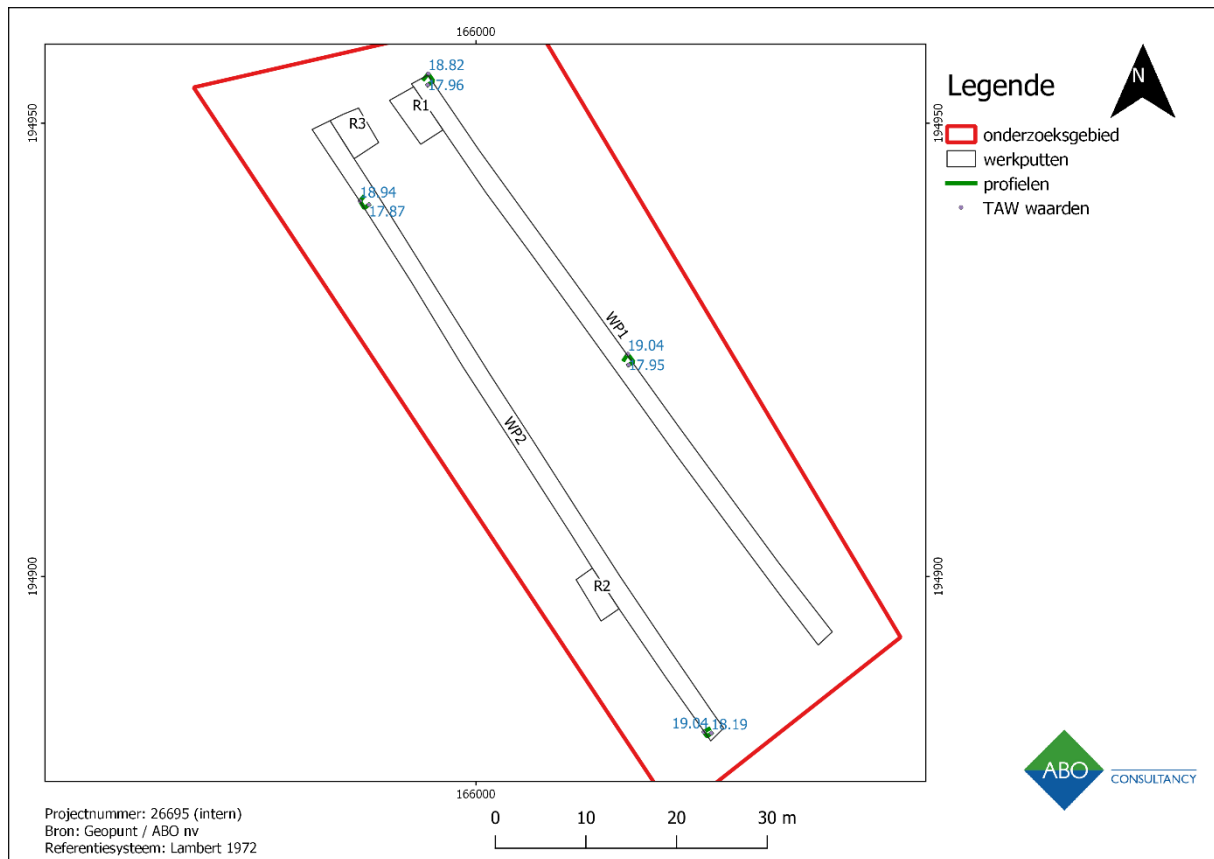
4 RESULTATEN PROEFSLEUVENONDERZOEK

4.1 BODEMKUNDIGE PROFIELEN

Om de bodemkundige opbouw van het volledige onderzoeksgebied te kunnen evalueren en de correcte aanlegdiepte van de proefsleuven te bepalen, werd in elke sleuf minstens één bodemprofiel aangelegd. Deze profielen werden bekeken door een aardkundige. Hieronder wordt de locatie van de profielen en de TAW-waarde aan de onder (laagste getal) - en bovenzijde (hoogste getal) van het profiel weergegeven. Zoals af te leiden schommelt het niveau van het archeologische vlak rond de 17,90m TAW maar loopt dit licht op ter hoogte van het zuiden van het onderzoeksgebied.



Figuur 11: Locatie profielen



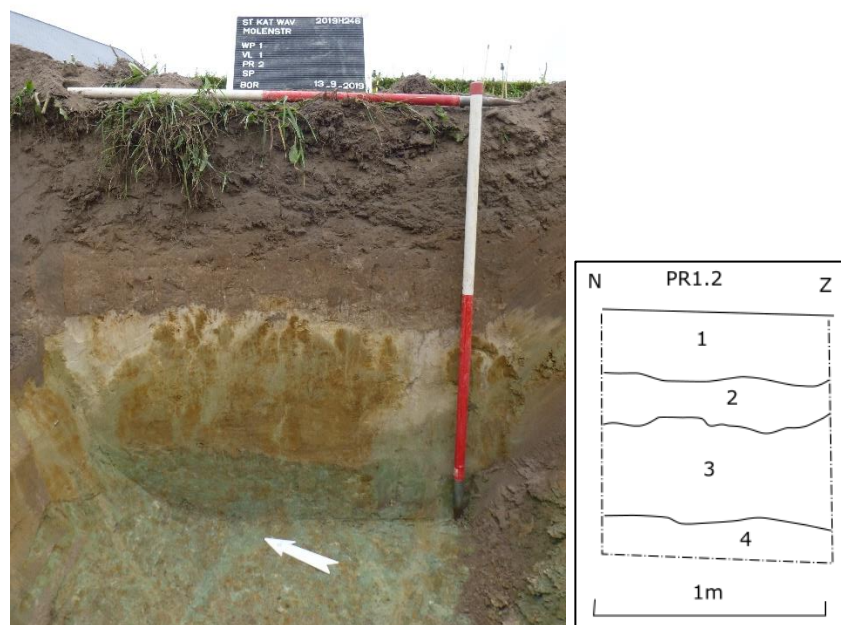
Figuur 12: TAW-waarde van de onderzijde van de profielen

De bodemkundige opbouw van het plangebied wordt weergegeven aan de hand van de weergave en beschrijving van de verschillende in het plangebied uitgevoerde profielen. Alle tekeningen worden toegevoegd in de bijlagen.

De waargenomen en geregistreerde bodemprofielen weerspiegelen de resultaten van het landschappelijke booronderzoek niet helemaal. De boringen vertoonden immers allen een Ap-C-sequentie waarbij de C-horizont zich tussen de 50 en 60cm onder het maaiveld bevond.

In alle profielen kon tijdens het proefsleuvenonderzoek een gelijkaardige bodemopbouw worden waargenomen. Het betreft een **Ap1-Ap2-E-C** opbouw en in één enkel geval (PR2.1) ging het om een **Ap-E-C** sequentie. Profiel PR2.2 wijkt hier vanaf met een **Ap-Ap2-B-C** sequentie. De Ap2-horizont onderscheidde zich telkens van de Ap1-horizont door zijn lichterbruine kleur. Verder kwamen in deze oudere ploeglaag (Ap2) ook baksteenspikkels voor en konden in één profiel (PR1.1) aan de onderzijde zelfs spitsporen worden waargenomen. De onder de ploeglaag/ploeglagen voorkomende E-horizont wijst op podzoliatie. Er kwam slechts in één profiel een aanrijnings(B-)horizont voor. Wellicht was die er oorspronkelijk over de rest van het terrein ook wel maar is deze – zoals ook de E-horizont die ook niet overal aanwezig is - verploegd geraakt tijdens landbouwactiviteiten en is deze potentieel nog bewaard in microdepressies in het landschap. De C-horizont bevond zich tussen de 40 en 60cm onder het maaiveld met een gemiddelde op 50cm –MV. Veelal kon deze C-horizont opgedeeld worden in een bovenste oranje-roestbruine C1 en een onderste gereduceerde blauwgrijze C2.

Ter hoogte van het archeologische vlak kwamen erg veel natuurlijke witte en grijze vlekken (Figuur 15, Figuur 16 en Figuur 17) voor in de moederbodem. Deze corresponderen met de dunne E-horizont wijzend op de bovenlaag van een podzol. In de landschappelijke boringen was deze dunne laag niet als dusdanig herkend. Gezien de podzol deels bewaard en deels verploegd raakte en er verder ook geen concrete indicaties waren voor steentijdpotentieel, was de afwezigheid van steentijdsites afdoende bewezen en werd er niet verder ingezet op steentijdonderzoek in de vorm van verkennend booronderzoek.



Figuur 13: Profiel PR1.1 en 1.2



Figuur 14: Profiel PR2.1 en 2.2

Samenvattend kan gesteld worden dat het terrein reeds lange tijd onderhevig is geweest aan landbouwactiviteiten waarbij de E-horizont en de B-horizont verploegd raakten, maar de C-horizont veelal bewaard ligt onder deze laag of onder één of twee ploeglagen. Een oude ploeglaag (Ap2-horizont) is getuige van het lange gebruik als landbouwgrond. Her en der zijn zelfs nog spitsporen aanwezig op de overgang naar de moederbodem.

4.2 BESCHRIJVING VAN HET SPORENBESTAND

4.2.1 ARCHEOLOGISCHE SPOREN

Het merendeel van het archeologische vlak bleek archeologisch steriel te zijn (Figuur 15, Figuur 16 en Figuur 17). Er werden in totaal slechts zes sporen geregistreerd. De meeste hiervan komen in het uiterste noorden van de sleuven voor. Twee van de zes sporen bleken naderhand toch natuurlijk of erg recent te zijn. Beide laatste worden in 2.2.2 besproken. Hieronder wordt de allesporenkaart, een kaart met de hoogtewaarden in TAW en enkele details ervan afgebeeld.

De enige archeologische sporen zijn een greppel (SP1.2 en 2.1, deel van dezelfde greppel) en twee mogelijke paalkuilen (SP1.3 en 2.2). Greppel SP1.2 en 2.1 (Figuur 22) komen voor in mekaars verlengde en zijn beide duidelijk afgelijnde, langwerpige, homogene, donkerbruine sporen. Het gaat duidelijk om één en dezelfde greppel. Spoor 1.3 (Figuur 24) is een ovaal donkerbruin spoor dat voor de helft in de wand zat en een komvorm bleek te vertonen in de coupe. Deze kwam meteen onder de Ap2-horizont voor. Het spoor werd vergeleken met andere grondsporen aangetroffen tijdens een vooronderzoek of een opgraving in de omgeving. Qua kleur en aflijning vertoont dit spoor enige gelijkenis met de sporen aangetroffen op de site aan het Ijzerenveld (enkele kilometers meer naar het zuidwesten, beschreven in nota met ID11093 ivm fase 1 en ID12028 ivm fase 2)² met dat verschil dat deze donkerder en scherper afgelijnd waren en in een duidelijk verband voorkwamen. Ze werden in de middeleeuwen geplaatst. Ook de sporen ter hoogte van de Uilelei (enkele honderden meters naar het noorden, beschreven in nota met ID12493)³ hebben zowel in het vlak als in de coupe een donkerder en scherper afgelijnd aspect. De paalkuilen op enkele kilometers ten westen van het studiegebied ter hoogte van de Vossenberglei (ID5324) zijn vierkant van vorm in het vlak en zijn vermoedelijk afkomstig van een afsluiting.

Spoor 2.2 (Figuur 23) betreft een duidelijk afgelijnd, rond, grijs spoor met houtskoolspikkels in het vlak en in de coupe. De vorm van het spoor bleek te bestaan uit een komvorm met centraal een assymetrische verdieping. Mogelijks gaat het hier om een paal die achteraf verwijderd werd. Echter, in het er rondom aangelegde kijkvenster (R3, dat na couperen van SP2.2 nog uitgebreid werd) aan werkput 2 werd geen enkel ander spoor aangetroffen. Verder werd in het noorden grenzend aan werkput 1 ook een kijkvenster (R1) aangelegd rondom de erin voorkomende sporen (die naderhand natuurlijk bleken te zijn) en grenzend aan werkput 2 een zuidelijk kijkvenster (R2) om de afwezigheid van sporen te bevestigen.

² Claessens L., Gyesbregths D., 2019

³ Jennes N. e.a., 2019



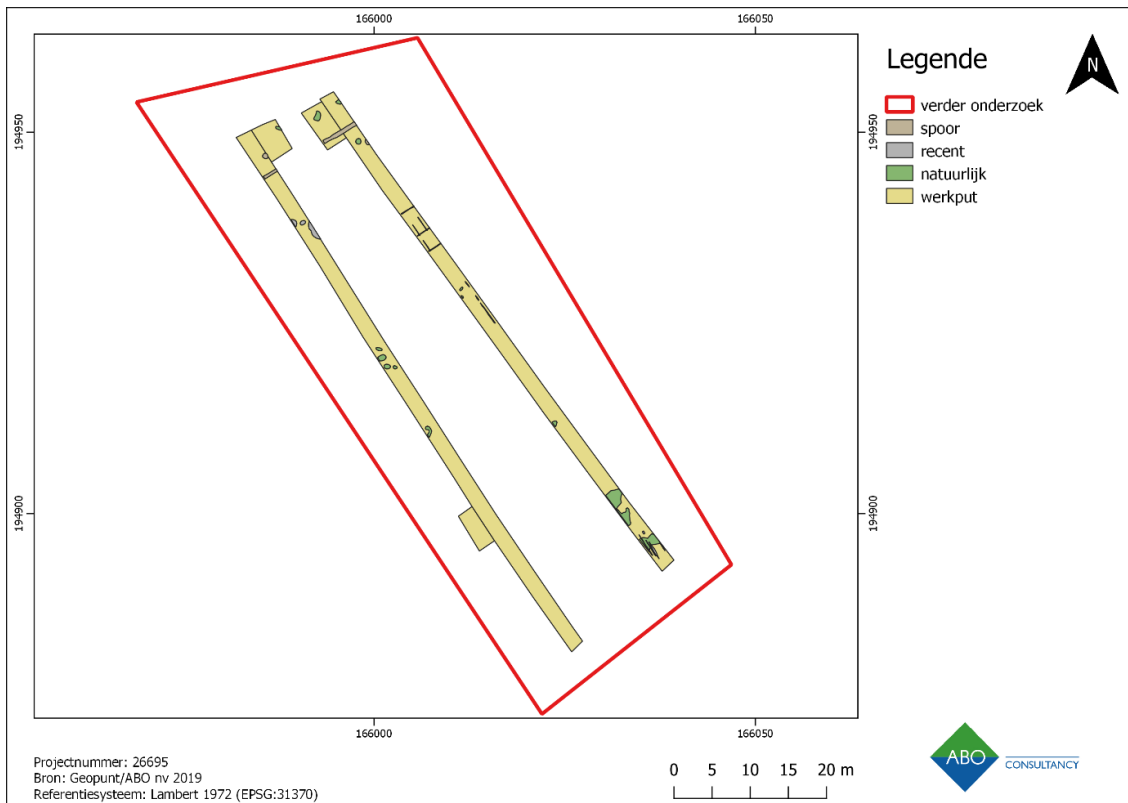
Figuur 15: Vlak en kijkvenster (R1) ter hoogte van het noorden van werkput 1



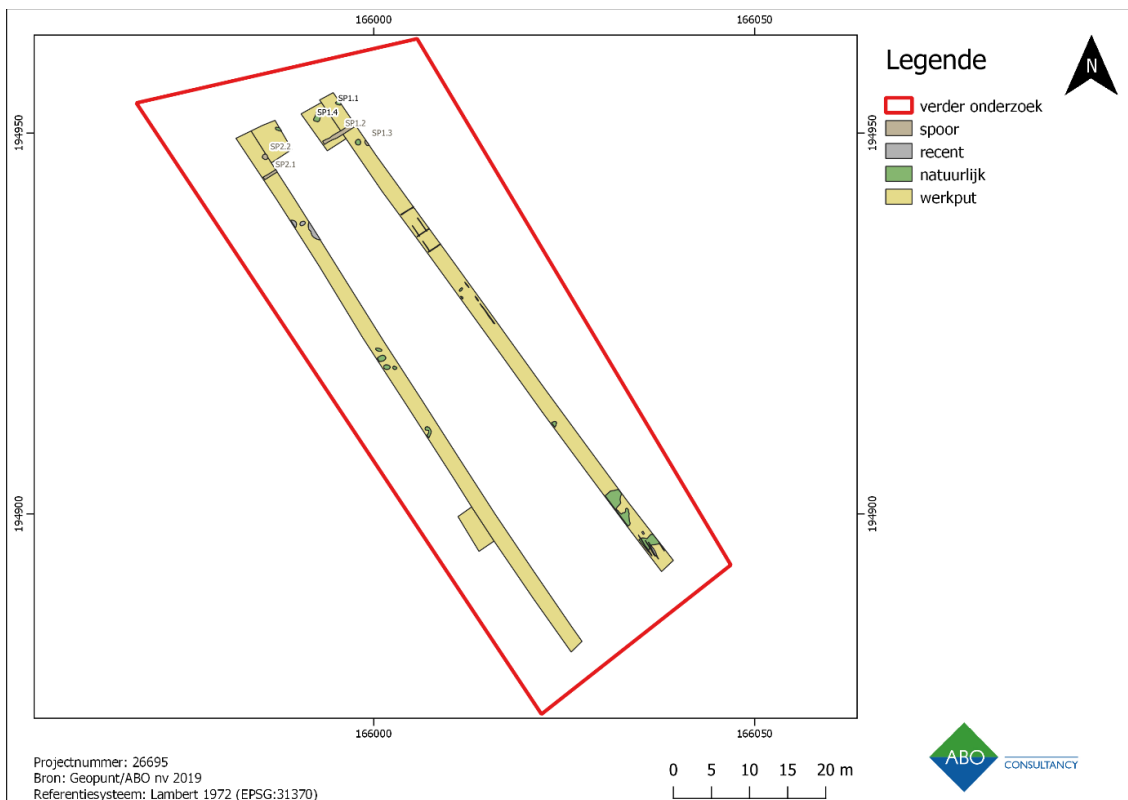
Figuur 16: Zuidelijke kijkvenster (R2) grenzend aan werkput 2



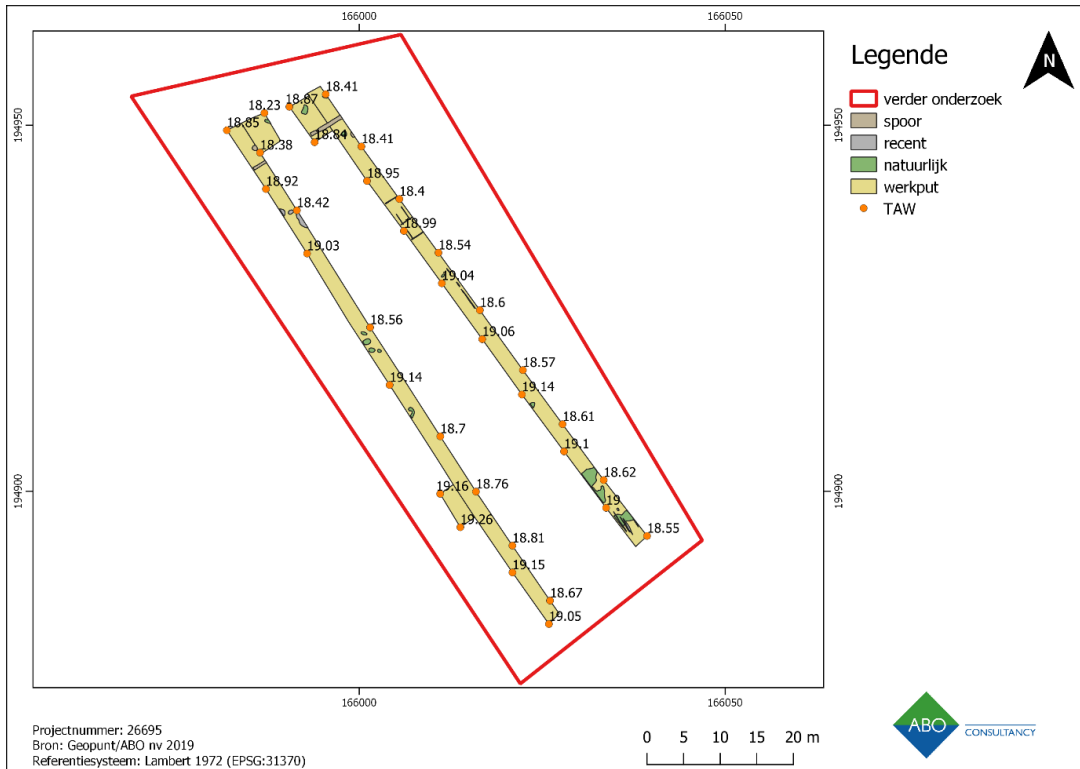
Figuur 17: Vlak en noordelijke kijkvenster (R3) ter hoogte van werkput



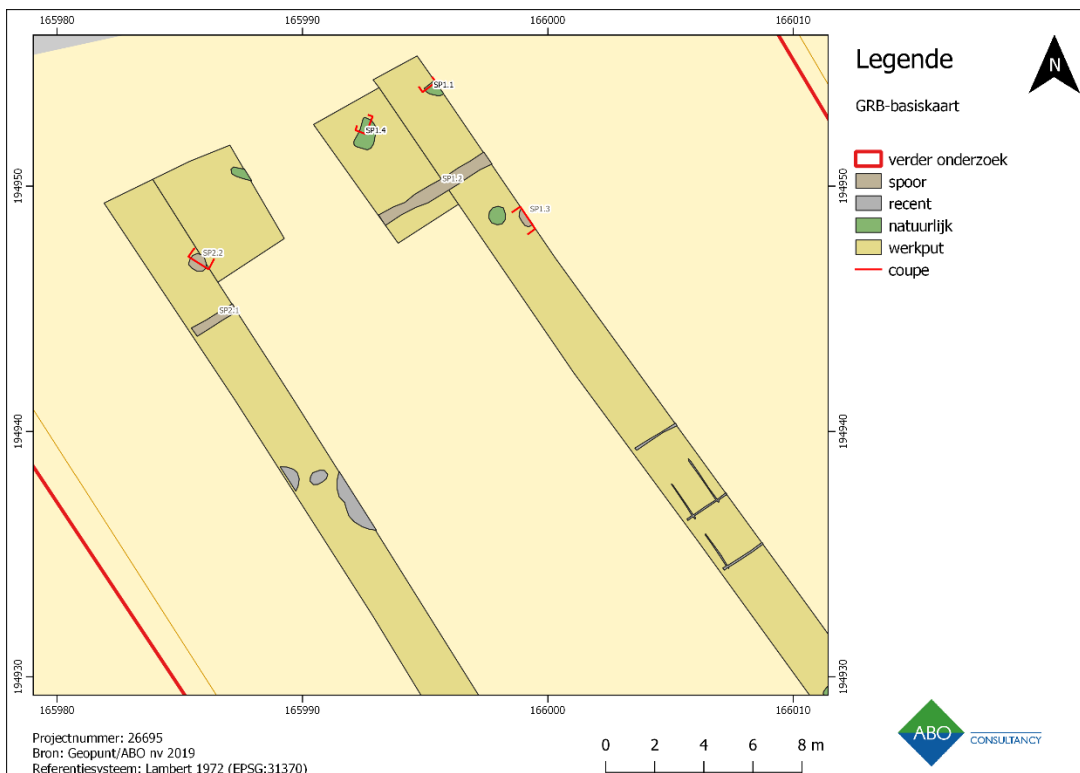
Figuur 18: Allesporenkaart zonder labels



Figuur 19: Allesporenkaart met labels



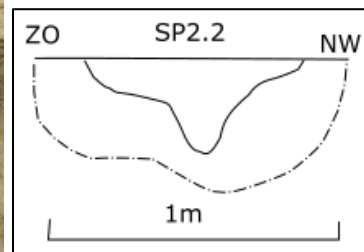
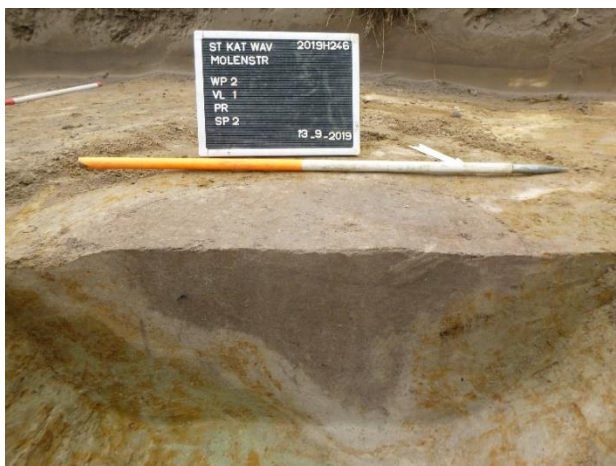
Figuur 20: TAW-waarden op het maaveld (west) en in het vlak (oost)



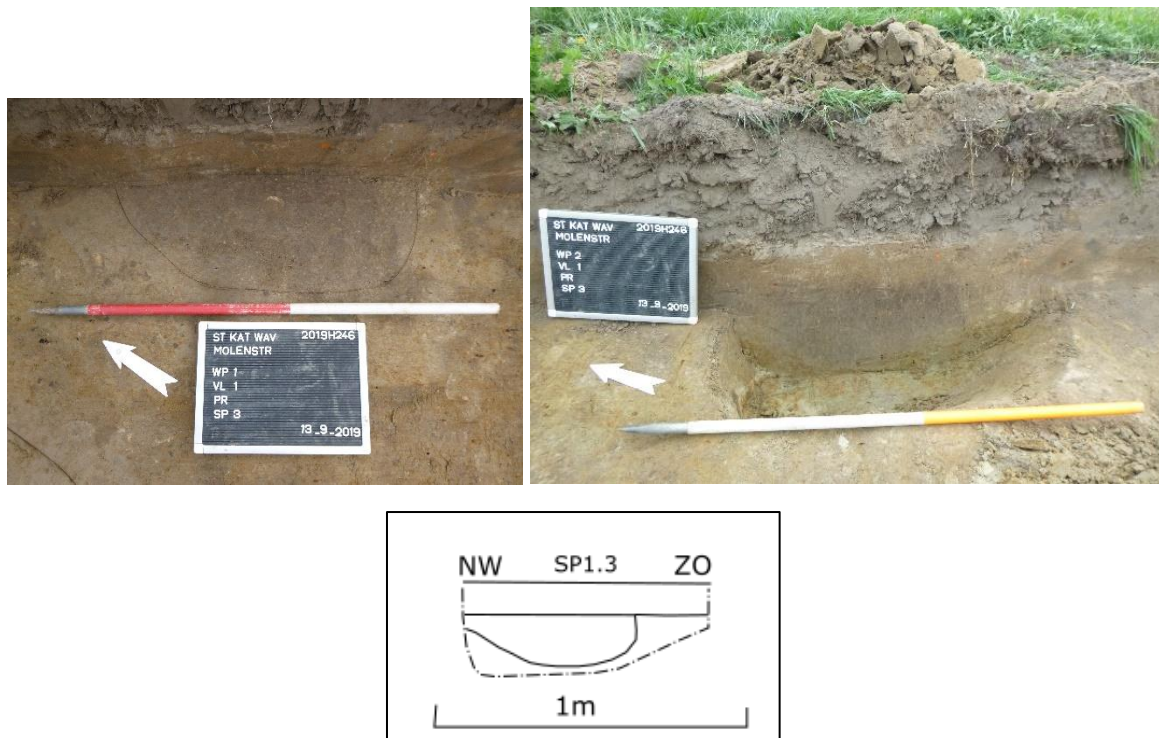
Figuur 21: Detail van noordelijke zone inclusief coupes



Figuur 22: Spoor SP1.2 en 2.1 in het vlak



Figuur 23: Spoor SP2.2 in het vlak en in de coupe



Figuur 24: Spoor SP1.3 in het vlak en in de coupe

4.2.2 NATUURLIJKE SPOREN EN RECENTE VERSTORINGEN

Verspreid over het terrein kwamen her en der natuurlijke sporen en recente verstoringen voor. Deze werden wel ingemeten maar kregen geen spoornummer toegekend. Sommige werden pas achteraf als natuurlijk of recent gedetermineerd en kregen dus initieel wel een spoornummer. Het gaat onder andere om kuilen SP1.1 en 1.4 (foutief aangeduid als spoor uit WP2 op fotobordje bij coupe; het gaat wel degelijk om sporen uit WP1). Beiden werden in de coupe als natuurlijk spoor gedetermineerd. Spoor 1.1 (Figuur 25) was immers amper zichtbaar in de coupe en spoor 1.4 (Figuur 26) vertoonde een heel erg grillige, moeilijk aflijnbare organische vulling.



Figuur 25: Spoor SP1.1 in het vlak en in de coupe



Figuur 26: Spoor SP1.4 in het vlak en in de coupe

Voorts werden in werkput 1 ploegsporen herkend en in werkput 2 duidelijk afgelijnde, donkere homogene, recente vlekken aangetroffen. In de sleufwand werden deze laatste sporen opgeschoond en er konden baksteenfragmenten in worden herkend.



Figuur 27: Ploegsporen in werkput 1



Figuur 28: Recente sporen in werkput 2 met baksteenfragmenten in de oostelijke sleufwand

4.2.3 FASERING EN INTERPRETATIE

Er werden zes sporen aangetroffen, waaronder één greppel, twee geïsoleerde paalkuilen, natuurlijke sporen en recente sporen. Er is sprake van een erg lage sporendensiteit waarbij de weinige sporen zich clusteren aan de noordzijde van het terrein. Er konden evenwel geen structuren of plattegronden worden herkend. Daarenboven bleken enkele ronde vlekken die initieel als spoor werden gedetermineerd na couperen natuurlijk of recent te zijn. Een fasering binnen het sporenbestand is weinig relevant gezien de lage sporendensiteit en de afwezigheid van daterende vondsten.

Gezien de sporen in de nabijheid van de greppel veelal natuurlijk lijken te zijn, beide paalkuilen evenmin op mekaar lijken of een grote gelijkenis vertonen met de op de nabij gelegen sites aangetroffen paalkuilen lijkt deze noordelijke zone binnen het studiegebied op zich weinig kennisvermeerderingspotentieel te hebben. Immers, wanneer hier toch een erf zou voorkomen bevindt dit zich naar alle waarschijnlijkheid grotendeels onder de Molenstraat en het ten noorden ervan gelegen perceel. Aan de hand van vervolgonderzoek ter hoogte van deze kleine zone (van ca 600m²) zou slechts een fragmentair en gedeeltelijk beeld van een eventuele activiteitenzone kunnen worden bekomen. Daarnaast bestaat ook de kans dat een deel van de sporen zich ter hoogte van hetzij antropogene

verstoring in de vorm van wegeaanleg, hetzij antropogene verstoring onder de vorm van diepploegen bevinden en reeds weggegraven zijn. De kans op een ooit volledig in beeld brengen van deze eventuele activiteitszone is klein en het kennisvermeerderingspotentieel is bijgevolg klein tot verwaarloosbaar.

4.3 BESCHRIJVING VAN DE VONDSTEN EN MONSTERS

Er werden geen vondsten aangetroffen. Wel werd er een houtskoolstaal genomen uit de vulling van paalkuil SP2.2.

4.4 TERUGKOPPELING ONDERZOEKSVRAGEN

De vraagstelling van het onderzoek is gericht op het begrijpen van de site in zijn totaliteit, in het bijzonder de interne organisatie van elk sporencluster afzonderlijk, de onderlinge relatie van de onderscheiden structuren in tijd en ruimte, en de relatie tussen de onderscheiden structuren en het omgevende landschap.

Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	<p>a. <i>Wat is hun aard?</i> Het gaat om een greppel, twee geïsoleerde paalkuilen, recente en natuurlijke sporen.</p> <p>b. <i>Wat is hun bewaringstoestand?</i> De weinige aanwezige sporen zijn goed bewaard.</p> <p>c. <i>Wat is hun verspreiding?</i> Niet relevant. Het gaat om twee geïsoleerde paalkuilen en één greppel.</p> <p>d. <i>Wat is de densiteit?</i> De densiteit is erg laag.</p> <p>e. <i>Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?</i> Niet relevant.</p> <p>f. <i>Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?</i> De sporen bevinden zich onder de Ap2-horizont.</p> <p>g. <i>Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig?</i> Neen.</p> <p>h. <i>Behoren de resten tot één of meerdere periodes?</i> De datering van de sporen is onbepaald.</p> <p>i. <i>Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.</i> Het gaat om sporen zonder ruimtelijke samenhang. Wel hebben sommige ervan dezelfde oriëntatie.</p> <p>j. <i>Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?</i> De datering van de sporen is onbepaald.</p>
	Nee	<p>a. <i>Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?</i> Niet van toepassing</p> <p>b. <i>Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?</i> Niet van toepassing</p> <p>c. <i>Wat is de omvang van deze anomalie?</i> Niet van toepassing</p>

2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	<p>a. <i>Wat is hun aard?</i> Niet van toepassing</p> <p>b. <i>Wat is hun bewaringstoestand?</i> Niet van toepassing</p> <p>c. <i>Wat is hun verspreiding?</i> Niet van toepassing</p> <p>d. <i>Wat is de densiteit?</i> Niet van toepassing</p> <p>e. <i>Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?</i> Niet van toepassing</p> <p>f. <i>Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?</i> Niet van toepassing</p> <p>g. <i>Behoren de resten tot één of meerdere periodes?</i> Niet van toepassing</p> <p>h. <i>Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.</i> Niet van toepassing</p> <p>i. <i>Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?</i> Niet van toepassing</p>
	Nee	<p>a. <i>Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?</i> Gezien er erg weinig archeologische sporen voorkomen lijkt een afwezigheid van vondsten niet meteen onlogisch.</p> <p>b. <i>Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?</i> Zeer waarschijnlijk is de oorzaak van de afwezigheid van sporen niet te wijten aan een anomalie maar aan een buiten landbouwactiviteiten niet voorkomen van menselijke activiteit op deze specifieke plek.</p> <p>c. <i>Wat is de omvang van deze anomalie?</i> Niet van toepassing.</p>
3. <i>Kan een ruimtelijke afbakening (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?</i> Niet van toepassing.		
4. <i>Kunnen op basis van het sporen/artefactenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden?</i> Voorzie hierbij argumentatie. Niet van toepassing.		
5. <i>Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?</i> Het gaat om een greppel en voorts is er behalve spitsporen die wijzen op landbouwactiviteiten behalve twee enkele geïsoleerde paalkuilen geen enkele aanwijzing van bewoning, begraving, rituele activiteiten of andere antropogene activiteiten.		
6. <i>Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?</i> Ter hoogte van het plangebied bevond zich een akker of veld met mogelijks enkele palen die een functie hadden binnen het gebruik van het perceel voor landbouwdoeleinden. De landelijke bewoning tijdens de middeleeuwen bevond zich net iets meer naar het noorden ter hoogte van de Uilelei en mogelijk ook ten zuiden ter hoogte van het Ijzerenveld.		
7. <i>Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?</i> Gezien de erg lage sporendensiteit is de impact nihil.		
8. <i>Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?</i> Niet van toepassing.		

4.5 BESLUIT

Tijdens het uitgevoerde onderzoek werd de bodemopbouw aangetroffen tijdens het landschappelijk booronderzoek bijgesteld. Er kwam een verploegde podzol voor waarbij voornamelijk de E- en uitzonderlijk ook de B-horizont in geringe mate bewaard waren gebleven. Gezien echter de afwezige steentijdindicaties voor de rest werd er niet verder ingezet op steentijdpotentieel.

Verder werden er zes grondsporen aangetroffen, waaronder een greppel, twee geïsoleerde paalkuilen, natuurlijke en recente sporen. Er is sprake van een erg lage sporendensiteit. Een fasering binnen het sporenbestand is niet relevant. Er werden geen archeologische vondsten aangetroffen. De datering van de weinige sporen is onbepaald. Gezien de sporen in de nabijheid van de greppel veelal natuurlijk bleken te zijn en er in geen geval een structuur of plattegrond in de archeologische sporen kan worden herkend, lijkt een erfinterpretatie hier niet aan de orde te zijn. Evenmin leek het gezien de natuurlijke en/of geïsoleerde aard van de in de kijkvensters voorkomende sporen weinig zinvol om nog verder uit te breiden. Het kennisvermeerderingspotentieel van deze in omvang erg beperkte noordelijke zone (ca 600m²) is naar onze mening erg gering omdat een eventuele activiteitenzone zich duidelijk meer noordwaarts onder de aangelegen weg of het naburige perceel moet hebben bevonden.

Op basis van de lage sporen- en vondstendensiteit, de afwezigheid van structuren, de beperkte omvang van de zone waar sporen voorkomen en de afweging van de kosten versus de baten, adviseren wij een vrijgave van het terrein.

5 SAMENVATTING

Ter evaluatie van het archeologische potentieel van het onderzoeksgebied ter hoogte van de Molenstraat te Sint-Katelijne-Waver werd een archeologienota opgemaakt. Deze kon archeologisch potentieel uitsluitend op basis van een bureaustudie niet uitsluiten waardoor er verder vooronderzoek aan de hand van landschappelijk booronderzoek en indien relevant de nodige vervolgstappen werd geadviseerd. Het landschappelijk bodemonderzoek attesteerde een deels intacte bodemopbouw waardoor de aanwezigheid van grondsporen niet kon worden uitgesloten. Steentijdsites konden wel worden uitgesloten. Tijdens het daaropvolgende proefsleuvenonderzoek werden enkel een greppel en twee geïsoleerde paalkuilen, beiden met een onbekende datering, aan het licht gebracht. De overige sporen betroffen natuurlijke en recente sporen. Er werden geen archeologische vondsten aangetroffen. Het kennisvermeerderingspotentieel is erg gering.

Op basis van de lage sporen- en vondstendensiteit, de afwezigheid van structuren, de beperkte omvang van de zone waar sporen voorkomen en de afweging van de kosten versus de baten, adviseren wij een vrijgave van het terrein.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		9 december 2019
Toon Moeskops	Business Unit Manager		9 december 2019
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		9 december 2019

7 BIBLIOGRAFIE

Claessens L., Gyesbregths D., 2019. Nota Sint-Katelijne-Waver – Ijzerenveld (Fase 1). Rapporten All-Archeo bvba 833.

Cleda B., Hellinx A-J., 2017. Nota Onze-Lieve-Vrouw-Waver (sint-Katelijne-Waver) – Vossenberglei, Wijk Schrans. Temse

De Rijck A., 2018. Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Molenstraat en Waversteenweg te Sint-Katelijne-Waver. ABO Archeologische rapporten 740.

De Rijck A., 2019. Landschappelijke boringen aan de Molenstraat te Sint-Katelijne-Waver (22493). Rapportage landschappelijk booronderzoek. ABO Archeologische rapporten 1010.

Geopunt Vlaanderen, 2019

Jennes N. e.a., 2019. Nota O.L.V.-Waver (sint-Katelijne-waver), Uilelei 7, J. Verrijckt Rapport nr 175.

Van Ranst, E. & Sys, C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*. Gent: Universiteit Gent.